REGULADOR DE ENERGIA REACTIVA

Computer-14d -xx - 144a

MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M98160201-20 / 03A)

(c) CIRCUTOR S.A.

REGULADOR DE ENERGIA REACTIVA COMPUTER- 14 d

1.- REGULADORES ENERGIA REACTIVA COMPUTER-14d-144a

Los reguladores de energía reactiva tipo **Computer-14d** permiten la lectura en forma digital del cos de la red, y la conexión y desconexión automática de los condensadores en función de dicho cos .

Construido con microprocesador, basado en el sistema FCP (FAST Computerized Program) , hace del regulador un elemento inteligente, capaz de informar con precisión del estado de la red, y tomar decisiones complejas que en algunos casos requieren gran cantidad de cálculos.
Equipo basado en la amplia experiencia de anteriores reguladores , y mejorando las características de los mismos.

Características principales :

- **Medida en verdadero valor eficaz :** El equipo mide la potencia reactiva de la red , y a partir de los datos de programación decidirá conectar o desconectar los condensadores.

- Regulador de hasta 14 relés , con posibilidad de relé adicional de alarma.

- Display de leds de TRES dígitos de siete segmentos .

- Regulador trifásico de 4 cuadrantes (monofásica mediante puente interno)

- Programación desde el teclado en parte frontal (4 teclas).

- Alarma de distorsión armónica en intensidad y de compensación incorrecta .

- Tamaño según DIN 43 700 : 144 x 144 mm

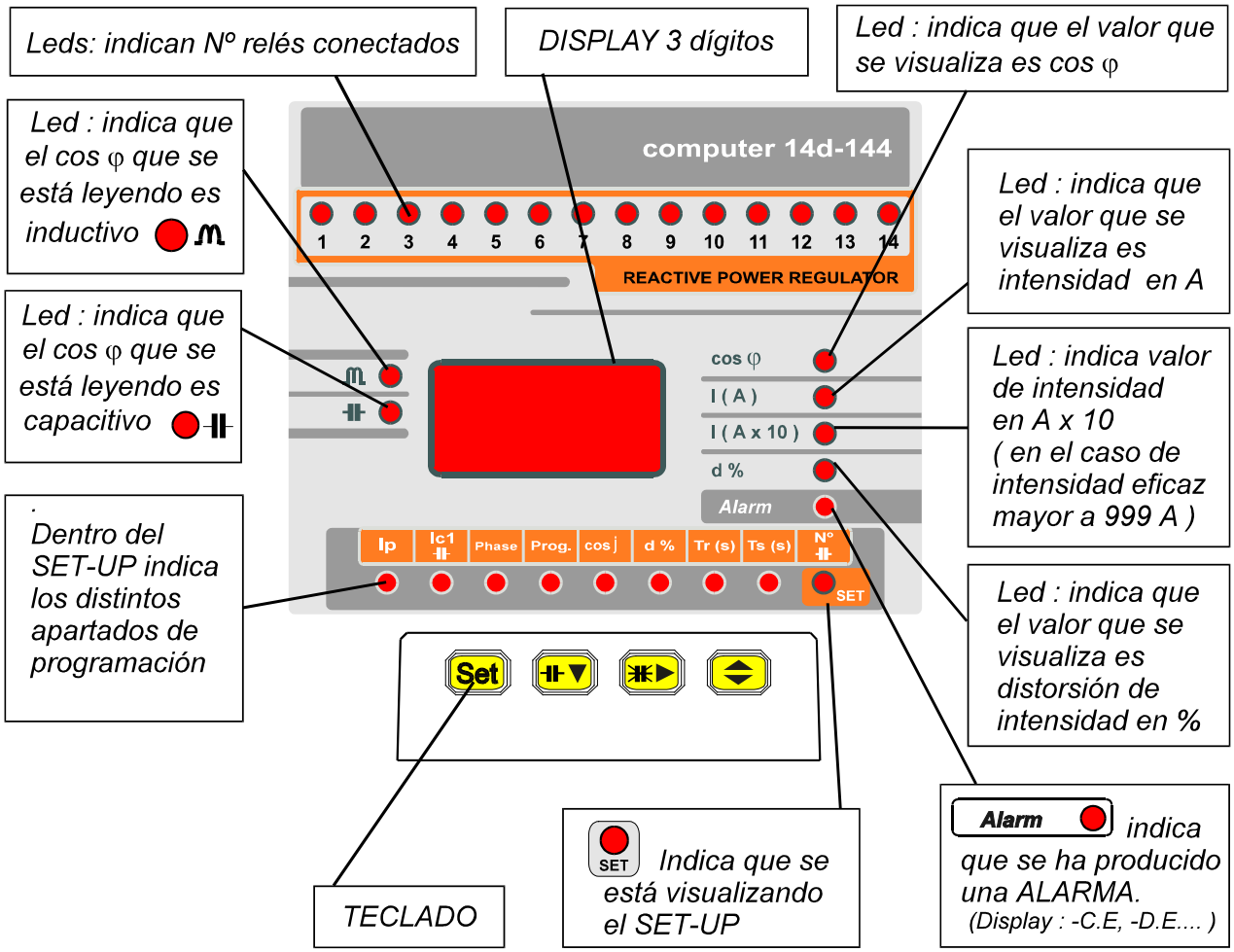
1.2.- Instrucciones de conexión

Para la utilización segura del regulador ***Computer 14d*** es fundamental que las personas que lo instalen ó manipulen sigan las medidas de seguridad habituales , así como las distintas advertencias indicadas en dicho manual de instrucciones.

2.- DESCRIPCION GENERAL

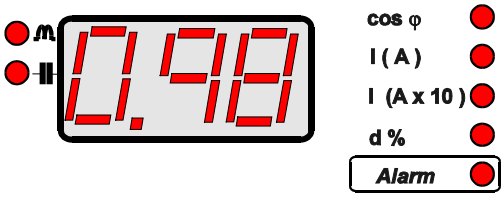
2.1.- VISUALIZACION DE VARIABLES :

El regulador dispone sobre la **placa frontal** de las siguientes señalizaciones :


Leds: indican Nº relés conectados
DISPLAY 3 dígitos
Led : indica que el valor que se visualiza es cos φ
Led : indica que el cos φ que se está leyendo es inductivo
Led : indica que el cos φ que se está leyendo es capacitivo
Led : indica que el valor que se visualiza es intensidad en A
Led : indica valor de intensidad en A x 10 (en el caso de intensidad eficaz mayor a 999 A)
Led : indica que el valor que se visualiza es distorsión de intensidad en %
Dentro del SET-UP indica los distintos apartados de programación
computer 14d-144
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
REACTIVE POWER REGULATOR
cos φ
I (A)
I (A x 10)
d %
Alarm
Ip Ic1 Phase Prog. cos j d % Tr (s) Ts (s) Nº
SET
Set
TECLADO
SET Indica que se está visualizando el SET-UP
Alarm indica que se ha producido una ALARMA.
(Display : -C.E, -D.E....)

Display del Computer-14d :

Las variables que se visualizan en dicho display :



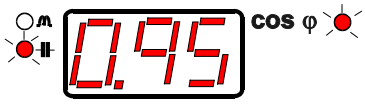
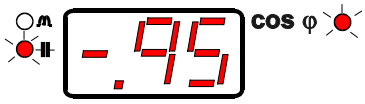
- ***cos : x.xx***
- ***Medida de intensidad (en A ó en A x 10)***
- ***Distorsión de intensidad (d %)***

La variable que se visualiza se puede variar pulsando la tecla . Los 4 leds de la derecha indican el parámetro que se está visualizando en el display

Al llegar a la última variable , si se pulsa de nuevo dicha tecla entra en el modo "SCAN" , que permite visualizar de forma automática y secuencial todas las variables (cadencia de 3 s) . Al pulsar de nuevo , vuelve al modo "normal".

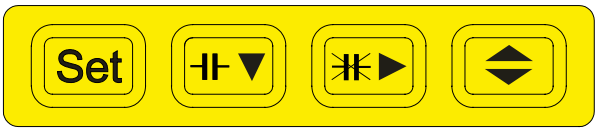
Además permite visualizar los mensajes de ALARMA (ver apartado correspondiente).

Nota : *El regulador es **cuatro cuadrantes**. Si en el en el primer dígito del display aparece un signo negativo indica que el sistema es generador. Comprobar fases de conexión y programación si la indicación no es correcta (**SET-UP - phase**) .*

	cos > 0 - sistema consumidor de energía ejem: 0.96 L inductivo (+ kW y kvarL)
	cos > 0 - sistema consumidor de energía ejem: 0.95 C capacitivo (+ kW y kvarC)
	cos < 0 - sistema generador de energía ejem: - .85 L inductivo (- kW y kvarL)
	cos < 0 - sistema generador de energía ejem: - .95 C capacitivo (- kW y kvarC)

2.2.- TECLADO

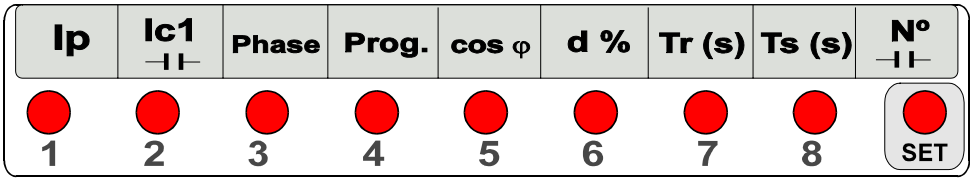
El regulador dispone sobre la **placa frontal** de las siguientes teclas :



Todas las teclas tienen asignadas varias funciones según el apartado en que se esté .

Set	- Al pulsar la tecla (***SET)*** **se puede visualizar** la programación del regulador , pero no se puede modificar (ver apartado de programación). Se enciende el led "**SET**". ☞ Con la tecla ▶ se van visualizando los distintos apartados de programación. ☞ Para salir se pulsa de nuevo la tecla (***SET***). (si durante 3 minutos no se pulsa ninguna tecla sale automáticamente). *Nota : mientras se está dentro de dicho apartado de visualización, el regulador sigue conectando / desconectando pasos en función de la demanda.*
▼ ▶	- Permiten la **CONEXIÓN** ▼ **/ DESCONEXION** ▶ **MANUAL** de condensadores. Si se mantiene pulsada dicha tecla los condensadores se irán conectando/ desconectando respetando los tiempos programados en el set-up (Tr (s) y Ts (s)). Al cabo de 20 s de haber dejado de pulsar la tecla , el sistema vuelve al modo automático . *- Dentro del SET-UP al pulsar repetidamente dichas teclas permiten seleccionar las distintas opciones dentro de la programación.*
▲▼	- Permite variar la variable que se está visualizando en el display : **cos , Medida de intensidad (en A ó en A x 10) y Distorsión intensidad (d %) .** *- Dentro del SET-UP tiene la función de VALIDAR las distintas opciones de programación.*

2.3.- ***PARAMETROS PROGRAMABLES*** ***(menú SET-UP)***



1.- Transformador de corriente : selección valores standard
2.- Intensidad del primer condensador (Ic1)
3.- Selección fase de tensión
4.- Programa trabajo : 5 programas
5.- Consigna de cos : : 0.80 L a - 0.95 C
6.- Consigna factor distorsión : 0 .... 999 %
7.- Tiempo conexión condensador : 4 .... 999 s
8.- Tiempo de reconexión del condensador : 20....999 s
9.- Número de relés de salida : 1.....14

Descripción opciones del set-up

(1) PRIMARIO DEL TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD :

Se selecciona el primario del transformador de intensidad (de 5 A a 9990 A) .
El secundario es fijo (standard …5 A c.a.)

(2) INTENSIDAD DEL PRIMER CONDENSADOR :

Se programa la intensidad nominal del primer condensador de la batería.
Con la ayuda de esta intensidad y la relación de transformación del primario (1) de corriente se calcula internamente el valor C/K .

(3) SELECCIÓN DE LA FASE DE CONEXIÓN :

Para la medida del cos de la red se puede seleccionar la configuración de la instalación.
El regulador lee intensidad de una fase (normalmente mediante transformador /...5 A) y tensión (normalmente entre dos fases cualesquiera).

(4) SELECCIÓN DEL PROGRAMA DE CONEXIÓN

Los programas previstos de conexión del condensador son los siguientes :

programa 1 ----> 1.1.1.1.1
programa 2 ----> 1.2.2.2.2
programa 3 ----> 1.2.4.4.4
programa 4 ----> 1.2.4.8.8
programa 5 ----> 1.1.2.2.2

(5) CONSIGNA DE cos : : Programable de **0.80** Inductivo a **0.95** capacitivo

(6) CONSIGNA FACTOR DE DISTORSION - RESONANCIA d % : 1 .... 999 %

(7) (8) TIEMPOS
- Tiempo de conexión de los condensadores : de 4 s a 999 s
- Tiempo de descarga (tiempo seguridad) : de 20 s a 999 s

Cuando se da tensión al regulador espera como mínimo el tiempo Ts en conectar el primer paso.

(9) NUMERO DE CONDENSADORES : Al seleccionar esta opción del set-up , en el display aparece el número de condensadores seleccionados, a la vez que se iluminan los correspondientes leds de la parte superior .

<u>Otros puntos a tener en cuenta</u> :

- Si no hay corriente de medida (indicación 0.00 por display) , y tiene relés conectados, los va desconectando automáticamente.
- Con un cos capacitivo muy grande desconecta automáticamente los condensadores .

4.- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

El presente manual contiene informaciones y advertencias que el usuario debe respetar para garantizar un funcionamiento seguro del aparato , y mantenerlo en buen estado en cuanto a la seguridad .

En su funcionamiento habitual no debe ser utilizado hasta su colocación definitiva dentro del cuadro eléctrico.

Si se utiliza el equipo de forma no especificada por el fabricante , la protección del equipo puede resultar comprometida .

Cuando sea probable que se haya perdido la protección de seguridad (por ejemplo presenta daños visibles) , debe desconectarse la alimentación del equipo. En este caso pongase en contacto con un representante de servicio cualificado.

4.1.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO

Antes de la puesta en tensión del equipo, debe comprobarse los siguientes puntos :

a.- **Tensión de alimentación : ver parte posterior de su Computer-14d**

- *Frecuencia : 45 ... 65 Hz*
- *Tolerancia alimentación : + 15 % / --15 %*
- *Bornas conexión : 1 - 2 ó 1 - 3 (ver marcaje equipo)*
- *Consumo del equipo : 10 VA*

b.- Medición corriente : - Transformador de In / 5 A c.a.
- Bornas conexión 11 y 12 .

c.- Condiciones de trabajo : - Temperatura de funcionamiento : -10º a +50ºC
- Humedad de funcionamiento : 25 a 80 % HR

d.- Seguridad : Categoría de instalación III , según EN 61010.
Protección contra choque eléctrico por doble aislamiento (equipo clase II)

4.2.- CONEXIONES

La instalación del equipo se realiza en panel (*taladro panel* 138^{+1} *x* 138^{+1} *mm* según DIN 43 700) .

Todas las conexiones quedan en el interior del cuadro eléctrico .

Tener en cuenta que con el equipo conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación

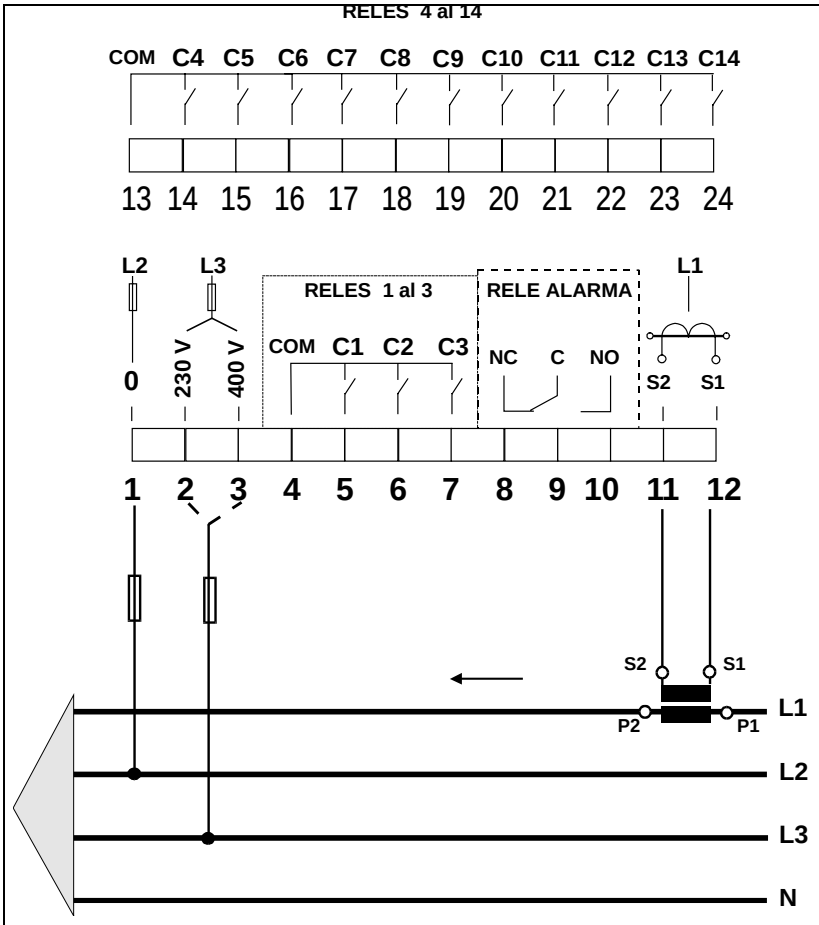
El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con fusibles tipo gl (IEC 269) ó tipo M (CEI 127) , comprendido entre 0.5 y 2 A . Debe preveerse un interruptor magnetotérmico (I/0) o dispositivo equivalente para conectar (ON) y desconectar (OFF) el equipo de la red de alimentación. Se instalará próximo al equipo y será fácilmente accesible. El circuito de alimentación de tensión así como las conexiones de los distintos relés se conectará con cable de sección 2,5 mm^2. La línea del secundario del transformador de intensidad será también de sección mínima de 2,5 mm^2.

Para la conexión del regulador, realizarlo según el esquema de conexión de la parte posterior del regulador. Para ello tener en cuenta lo siguiente :

- Para la puesta en marcha es necesario la instalación de un transformador de intensidad (normalmente **In / 5 A**) **de acuerdo a la intensidad total de los receptores instalados** . La línea del secundario del transformador de intensidad será de la sección adecuada, en función de la distancia de éste al regulador.

- La tensión de alimentación del regulador se realiza **entre fases** (excepto cuando se trata de un regulador especial monofásico) . **La fase donde está instalado el transformador de intensidad puede o no coincidir con alguna de las fases de las que se toma tensión para la alimentación del regulador.**

RELACION BORNAS DEL COMPUTER-14d



Nº ***Descripción bornas***

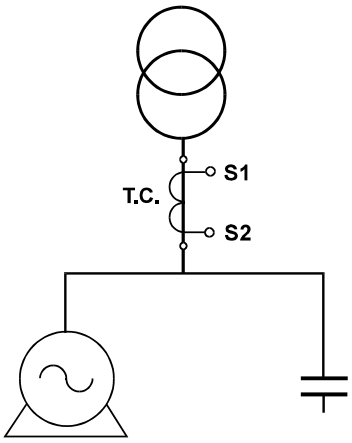
Regleta inferior

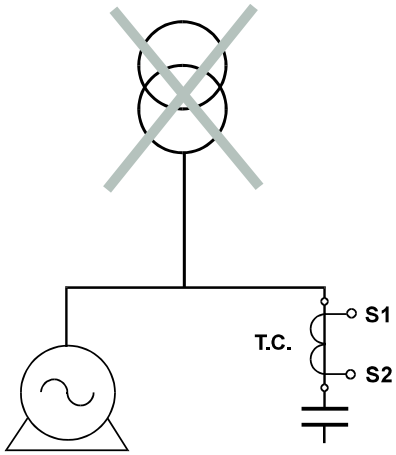
1 *Entrada tensión 0 V*
2 *Entrada tensión 230 V c.a.*
3 *Entrada tensión 400 V c.a.*
4 Común relés C1, C2 y C3
5 Salida Relé 1
6 Salida Relé 2
7 Salida Relé 3
8 *Relé alarma NC*
9 *Común relé alarma*
10 *Relé alarma NA*
11 *Entrada corriente S2*
12 *Entrada corriente S1*

Regleta superior

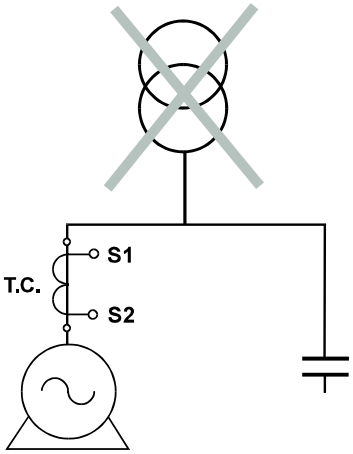
13 Común relés C4 al C14
14 Salida Relé 4
15 Salida Relé 5
16 Salida Relé 6
17 Salida Relé 7
18 Salida Relé 8
19 Salida Relé 9
20 Salida Relé 10
21 Salida Relé 11
22 Salida Relé 12
23 Salida Relé 13
24 Salida Relé 14

- El transformador de intensidad se instalará en un punto de la acometida por el que circule la totalidad de la intensidad de la instalación, incluida la intensidad propia de los condensadores.

<table>
<tr><th>CORRECTO</th><th colspan="2">INCORRECTO</th></tr>
<tr>
<td> 

El transformador de intensidad tiene que estar necesariamente delante de la batería y de los receptores (motores, etc).</td>
<td> 

Display 0.00

- Ningún condensador se conectará puesto que el transformador de intensidad no da ningún tipo de señal
- Verificar que el T.C. no está cortocircuitado, o instalado fuera de las cargas</td>
<td> 

Display X.XX

- Todos los condensadores de la batería se conectan, pero no se desconectan al disminuir la carga. Riesgo de sobrecompensar la red sin existir carga</td>
</tr>
</table>

- Conectar el secundario del transformador de intensidad (S1-S2) en los bornes señalizados S1-S2 (11 y 12) . Si por el display aparece un valor de cos : que no es coherente, indica que la relación de fases no es correcta con la programación: entrar en el apartado de set-up , opción "Phase" (ver apartado correspondiente) .

- Si por display aparece "**0.00**" , indica que no hay suficiente señal de intensidad , y no puede medir el cos . En el caso de que exista carga en la instalación, revisar que el circuito de intensidad no esté abierto ó quizá cortocircuitado en algún punto.

5.- FUNCIONAMIENTO DEL SET-UP

Para acceder **al menú de la programación** del equipo se deben seguir los siguientes pasos:

- Al arrancar el equipo y durante los 5 primeros segundos , si se pulsa simultáneamente las teclas ▶ y ▼ se entra en el SET-UP del equipo , con posibilidad de modificarlo.

RESET + ▼ + ▶ *SALIR* → **Set**

Si se hace correctamente se visualiza en el display durante unos segundos la palabra "**SET**", y se enciende el led "**Set**", indicando que nos encontramos en programación.

Seguidamente se puede acceder a las distintas opciones de programación :

a.- Mediante la tecla ▶ nos situamos en el apartado que se desea programar.

b.- Mediante la tecla ◆ se confirma programar la opción seleccionada.

c.- Mediante las teclas ▶ y ▼ se puede modificar el valor que aparece en display

d.- Una vez modificado, para salir y validar dicho apartado de programación pulsar ◆. Se vuelve al menú general de SET-UP.

En todos los apartados de programación se accede de la misma forma.

☞ Si han transcurrido más de 5 segundos desde la conexión de la reactiva, aunque se pulse las teclas ▼ y ▶ , el equipo no responde.

☞ Al pulsar la tecla (***SET)*** en cualquier momento, se puede visualizar la programación , pero no se puede modificar . Dentro de dicho apartado también se enciende el led "**Set**".

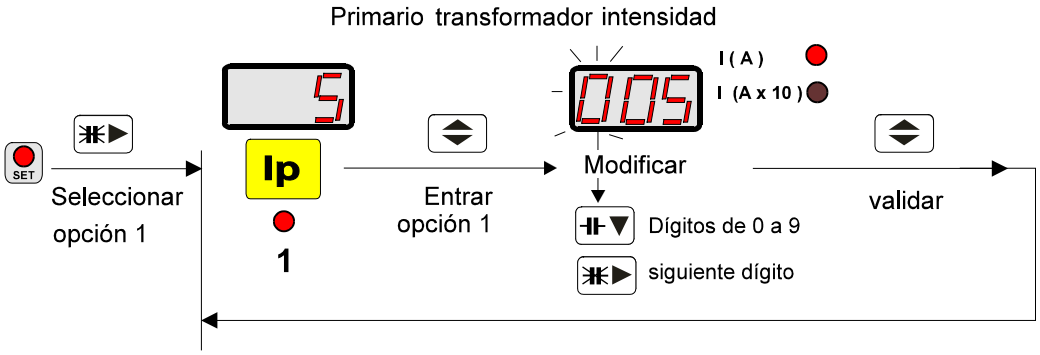
5.1.- PRIMARIO DEL TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD :

Esta opción permite programar el primario del transformador de intensidad (de 5 A a 9990 A).
De 5 a 999 A la lectura es directa, y a partir de 1000 A , el valor se visualizará dividido por diez , y se encenderá el led I(A x 10) para indicarlo (valor = lectura x 10).
El secundario es fijo y no es necesario programarlo (standard …5 A c.a.) .

Una vez dentro del set-up (el led de "set" , color rojo, permanece encendido) :

a.- Mediante la tecla nos situamos en la opción 1 : el led "1" se ilumina

b.- Mediante la tecla se selecciona programar el **primario del transformador de intensidad.**



El display muestra el valor de primario programado anteriormente , y el primer dígito parpadea.

c.- Mediante las teclas y se puede modificar el valor que aparece en display :

- Pulsar repetidamente la tecla : se incrementará el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.

- Pulsando la tecla se pasa al siguiente dígito. Al llegar al último dígito, al pulsar de nuevo la tecla el led " I(A)" ó " I(A x 10) " empieza a parpadear . Indica que mediante la tecla se puede cambiar la escala : x 1 (valor hasta 999 A) ó x 10 (valor hasta 9990 A) .

Nota : si se selecciona la escala "I(Ax 10) , el valor que se programa en pantalla hay que dividirlo por 10.
Ejemplo : el valor 1000 se programa como 100 y el led *" I(A x 10)" encendido*.
(Valor real = valor display x 10).

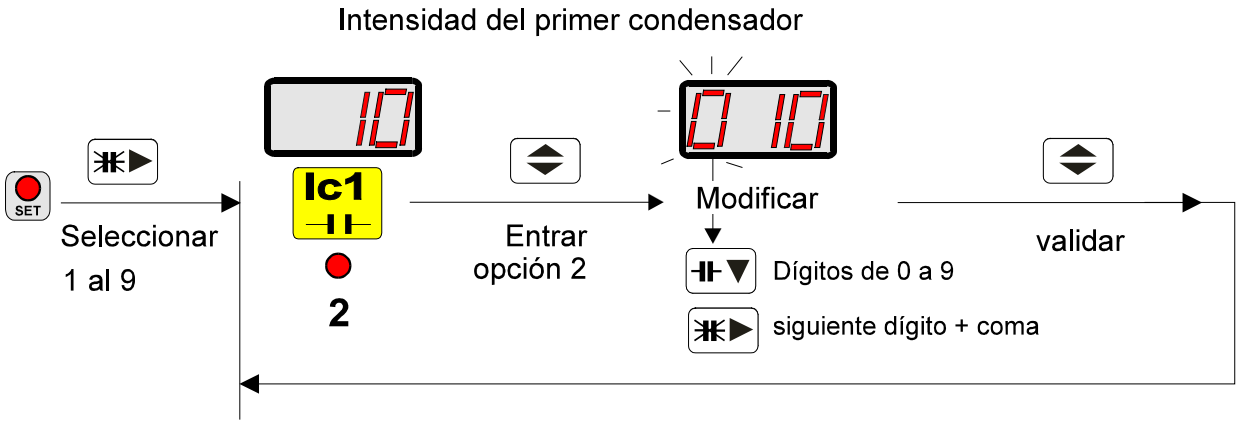
d.- Para salir y validar dicho apartado de programación pulsar . Se vuelve al menú general de SET-UP.

5.2.- INTENSIDAD DEL PRIMER CONDENSADOR :

Esta opción permite programar la intensidad nominal del primer condensador de la batería (valor programable entre 0.01 A a 999 A).

Una vez dentro del set-up (el led de "set" , color rojo, permanece encendido) :

a.- Mediante la tecla nos situamos en la opción 2 : el led "2" se ilumina
b.- Mediante la tecla se selecciona programar **la intensidad del primer condensador** :



Nota : con la ayuda de esta intensidad (2) y la relación de transformación del primario (1) de corriente se calcula internamente el valor C/K .

El display muestra el valor programado anteriormente , y el primer dígito parpadea.

c.- Mediante las teclas ⋇▶ y ⫴▼ se puede modificar el valor que aparece en display :

- Pulsar repetidamente la tecla ⫴▼: se incrementará el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.

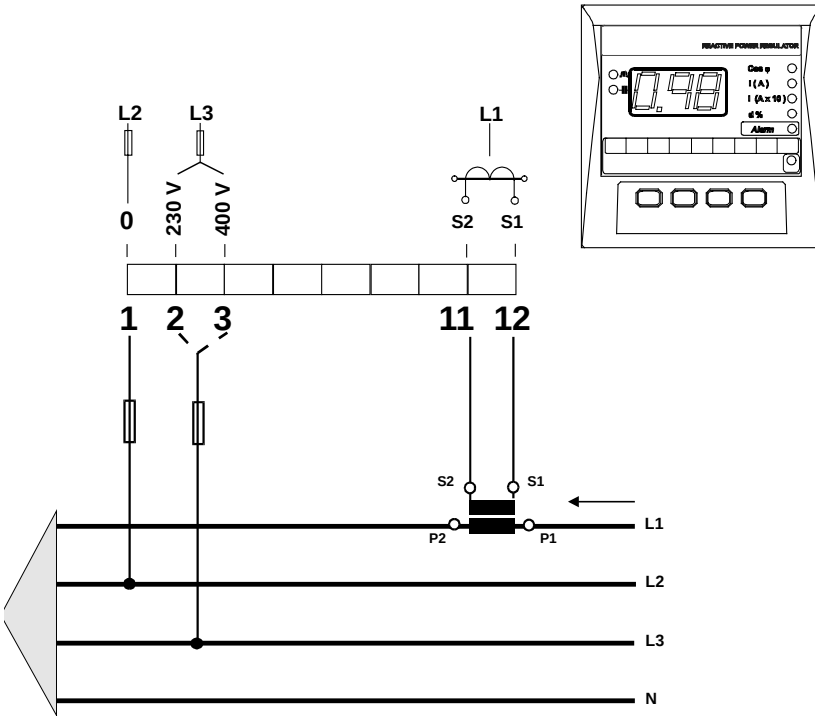
- Pulsando la tecla ⋇▶ se pasa al siguiente dígito. Al llegar al último dígito, al pulsar de nuevo la tecla ⋇▶ el punto decimal empieza a parpadear . Indica que mediante la tecla ⫴▼ se puede cambiar la posición de dicho punto. (x.xx →xx.x →xxx. → x.xx)

d.- Para salir y validar dicho apartado de programación pulsar ⇕. Se vuelve al menú general de SET-UP.

5.3.- SELECCIÓN DE LA FASE DE CONEXIÓN :

Se puede seleccionar la configuración de la instalación: **se conecta un transformador de intensidad en una fase y se toma tensión de dos fases**.

La configuración por defecto es el transformador de intensidad en una fase y tensión de las otras dos fases (t-2) , pero puede programarse otras configuraciones.

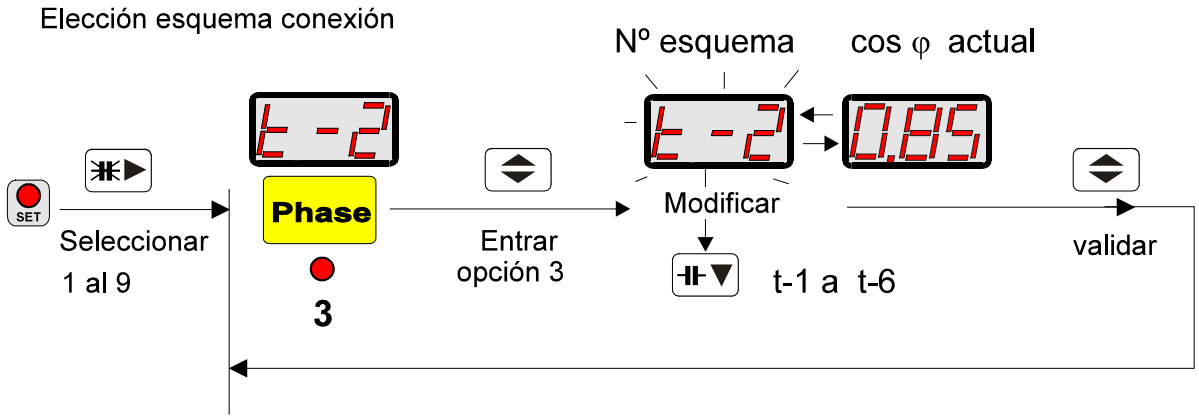


Una vez dentro del set-up (el led de "set" , color rojo, permanece encendido) :

a.- Mediante la tecla nos situamos en la opción 3 : el led "3" se ilumina

b.- Mediante la tecla se selecciona programar **la relación de fases** :

El display muestra el valor programado anteriormente (t-x) y automáticamente se pasará a visualizar **el cos** real leído de acuerdo con el esquema seleccionado.



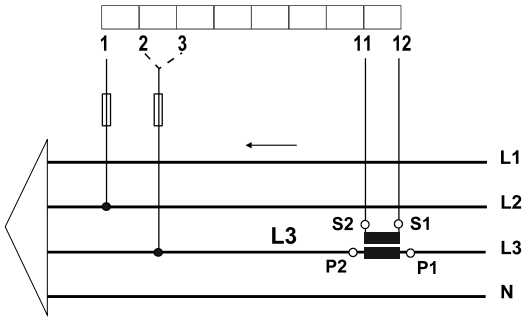
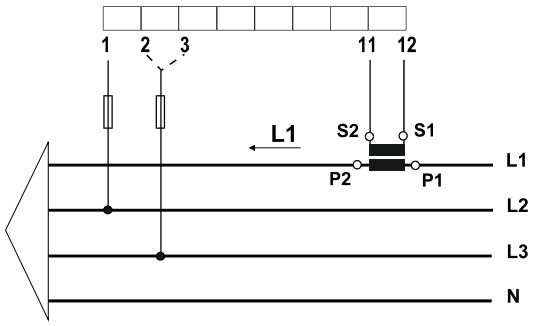
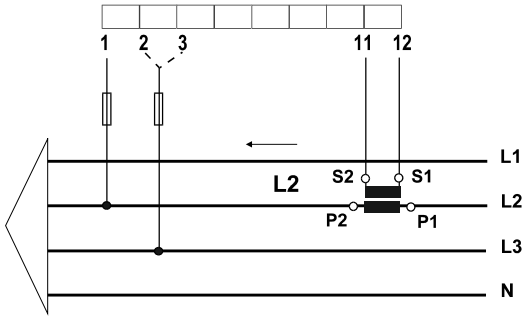
c.- Mediante la tecla se puede modificar la opción que aparece en display :

- Pulsando repetidamente la tecla variará el esquema de conexión. Tras unos segundos se pasa a visualizar el ***cos*** *. Si dicho valor no es coherente pulsar de nuevo la tecla ( )*

t-1	***t-2***	***t-3***	***t-4***	***t-5***	***t-6***
CT = **L3** CV = L2-L3	**CT = L1** **CV = L2-L3**	CT = **L2** CV = L2-L3	CT = L3 CV = L3-L2	CT = L1 CV = L3-L2	CT = L2 CV = L3-L2

d.- Para salir y validar dicho apartado de programación pulsar . Se vuelve al menú general de SET-UP.

Conexión trifásica (L1 -L2 -L3) : Intensidad de una fase y medida tensión de dos fases

Esquema	*Desfase V- I con cos =1*	*fases conexión*	*Esquema*
trafo directo **t-1**	30º	Corriente = **L3** Tensión = L2-L3 Fase corriente coincide con una fase de tensión	
trafo invertido **t-4**	210º		
trafo directo **t-2**	90º	Corriente = **L1** Tensión = L2-L3 **Fase corriente distinta de las dos fases de tensión**	
trafo invertido **t-5**	270º		
trafo directo **t-3**	150º	Corriente = **L2** Tensión = L2-L3 Fase corriente coincide con una fase de tensión	
trafo invertido **t-6**	330º		

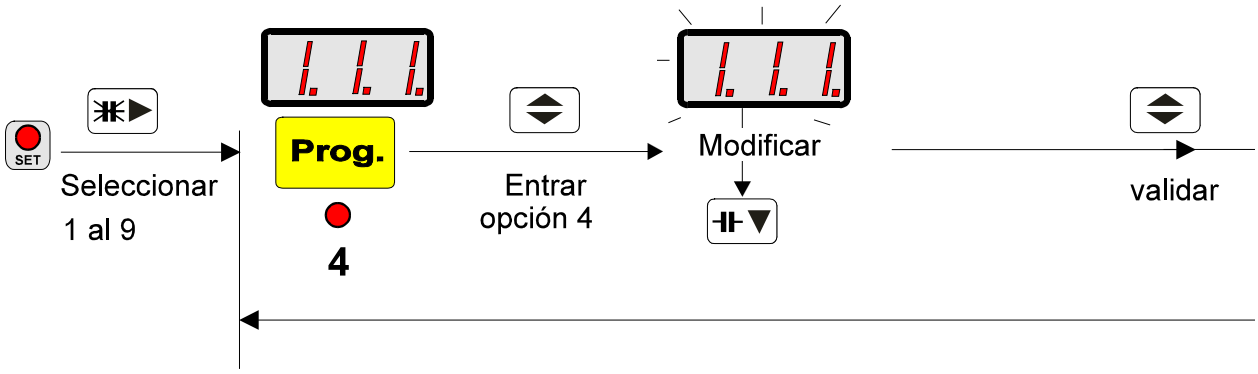
5.4.- SELECCIÓN DEL PROGRAMA DE CONEXIÓN

Se puede seleccionar el programa de conexión del condensador.
Una vez dentro del set-up (el led de "set" , color rojo, permanece encendido) :

a.- Mediante la tecla nos situamos en la **opción 4** : el led "**4**" se ilumina

b.- Mediante la tecla se selecciona modificar **el tipo programa conexión** (relación entre los condensadores de la batería).

El display muestra la opción programada anteriormente :



c.- Mediante la tecla se puede modificar el programa que aparece en display :

- Pulsando repetidamente la tecla variará el tipo de programa :

programa 1.1.1.1.1 → **1.1.1**
programa 1.2.2.2.2 → **1.2.2**
programa 1.2.4.4.4 → **1.2.4**
programa 1.2.4.8.8 → **2.4.8**
programa 1.1.2.2.2 → **1.1.2**

d.- Para salir y validar dicho apartado de programación pulsar . Se vuelve al menú general de SET-UP.

5.5.- CONSIGNA DE cos :

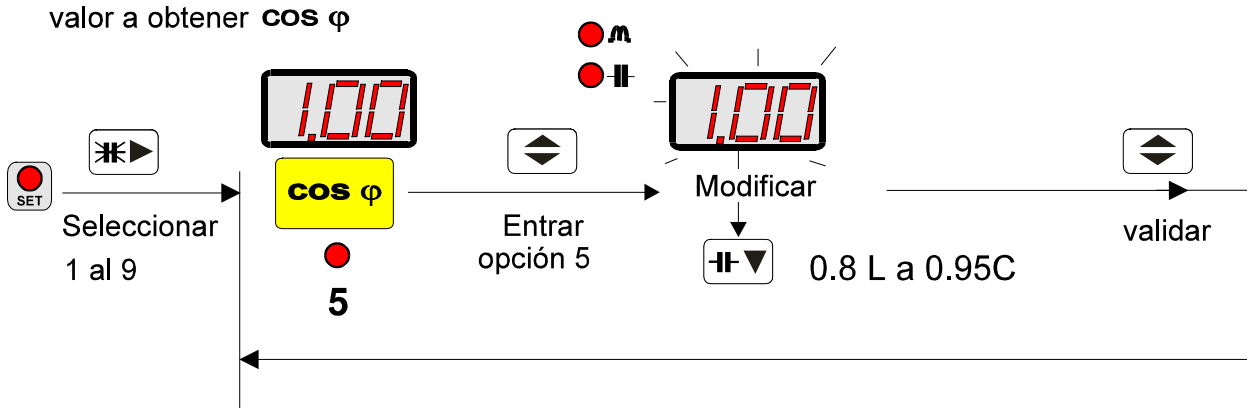
Con está opción se programa el valor de **cos** que se quiere obtener en la instalación.
Valor programable de **0.80** Inductivo a **0.95** capacitivo

Una vez dentro del set-up (el led de "set" , color rojo, permanece encendido) :

a.- Mediante la tecla nos situamos en la **opción 5** : el led "**5**" se ilumina

b.- Mediante la tecla se selecciona programar **el valor de cos** .

El display muestra la opción programada anteriormente :



c.- Mediante la tecla se puede modificar el valor que aparece en display :

- *Pulsando repetidamente la tecla variará dicho valor de cos entre* 0.85 Inductivo a 0.95 capacitivo

d.- Para salir y validar dicho apartado de programación pulsar . Se vuelve al menú general de SET-UP.

5.6.- CONSIGNA FACTOR DE DISTORSION d %

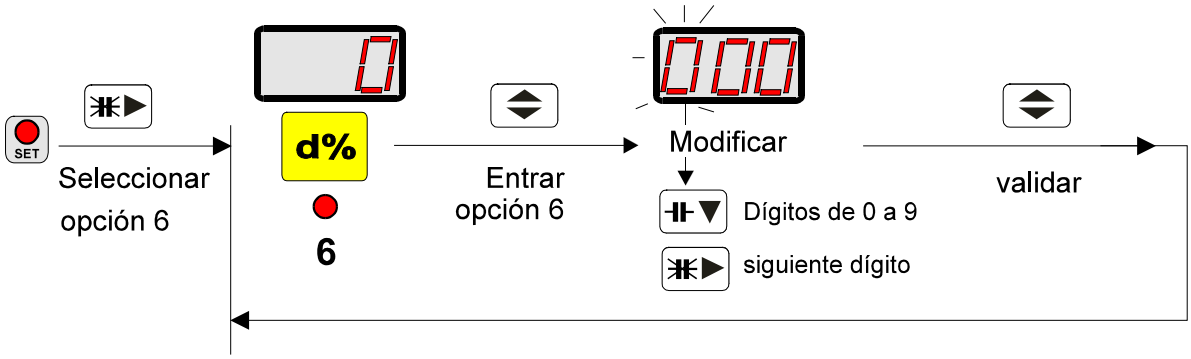
Con está opción se programa el valor de **alarma de distorsión** de la instalación. Valor programable de **1 a 999 %**

Una vez dentro del set-up (el led de "set" , color rojo, permanece encendido) :

a.- Mediante la tecla nos situamos en la **opción 6** : el led "6" se ilumina

b.- Mediante la tecla se selecciona programar **dicho factor d %** :

El display muestra el valor programado anteriormente , y el primer dígito parpadea.



c.- Mediante las teclas y se puede modificar el valor que aparece en display :

- Pulsar repetidamente la tecla : se incrementará el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.

- Pulsando la tecla se pasa al siguiente dígito.

d.- Para salir y validar dicho apartado de programación pulsar . Se vuelve al menú general de SET-UP.

5.7.- TIEMPO DE CONEXIÓN

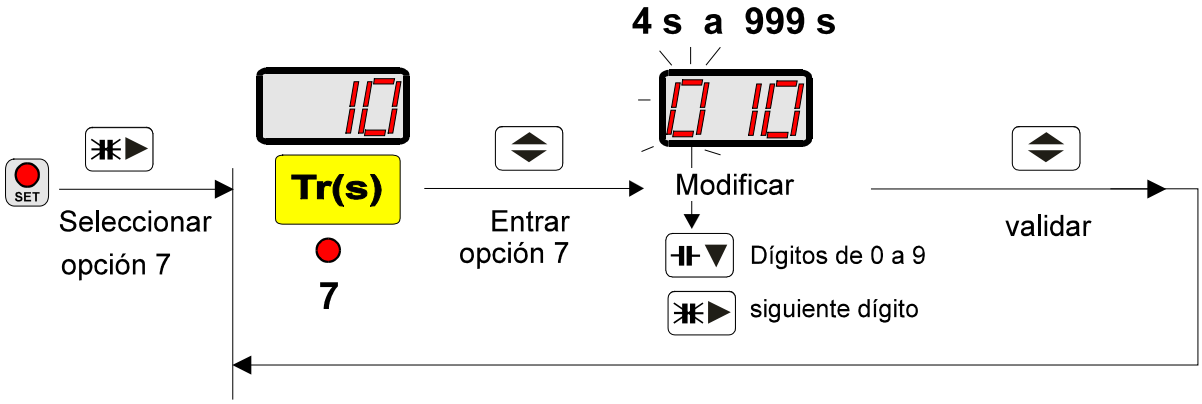
Con está opción se programa el tiempo de conexión entre pasos de condensador. Valor programable de **4 s a 999 s**

Una vez dentro del set-up (el led de "set" , color rojo, permanece encendido) :

a.- Mediante la tecla nos situamos en la **opción 7** : el led "7" se ilumina

b.- Mediante la tecla se selecciona programar dicho tiempo en segundos.

El display muestra el valor programado anteriormente , y el primer dígito parpadea.



c.- Mediante las teclas y se puede modificar el valor que aparece en display :

- Pulsar repetidamente la tecla : se incrementará el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.

- Pulsando la tecla se pasa al siguiente dígito.

d.- Para salir y validar dicho apartado de programación pulsar . Se vuelve al menú general de SET-UP.

5.8.- TIEMPO DE RECONEXIÓN - SEGURIDAD

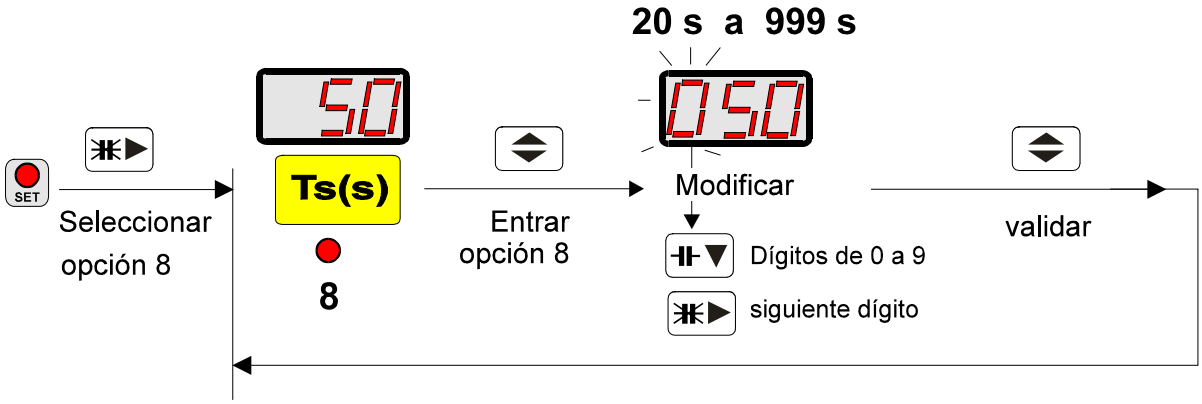
Con está opción se programa el tiempo de reconexión de un mismo paso de condensador (tiempo de seguridad) . Valor programable de **20 s a 999 s**

Una vez dentro del set-up (el led de "set" , color rojo, permanece encendido) :

a.- Mediante la tecla nos situamos en la **opción 8** : el led "8" se ilumina

b.- Mediante la tecla se selecciona programar dicho tiempo en segundos.

El display muestra el valor programado anteriormente , y el primer dígito parpadea.



c.- Mediante las teclas y se puede modificar el valor que aparece en display :

- Pulsar repetidamente la tecla : se incrementará el valor del dígito que está parpadeando en aquel momento.

- Pulsando la tecla se pasa al siguiente dígito.

d.- Para salir y validar dicho apartado de programación pulsar . Se vuelve al menú general de SET-UP.

5.9.- NUMERO DE CONDENSADORES :

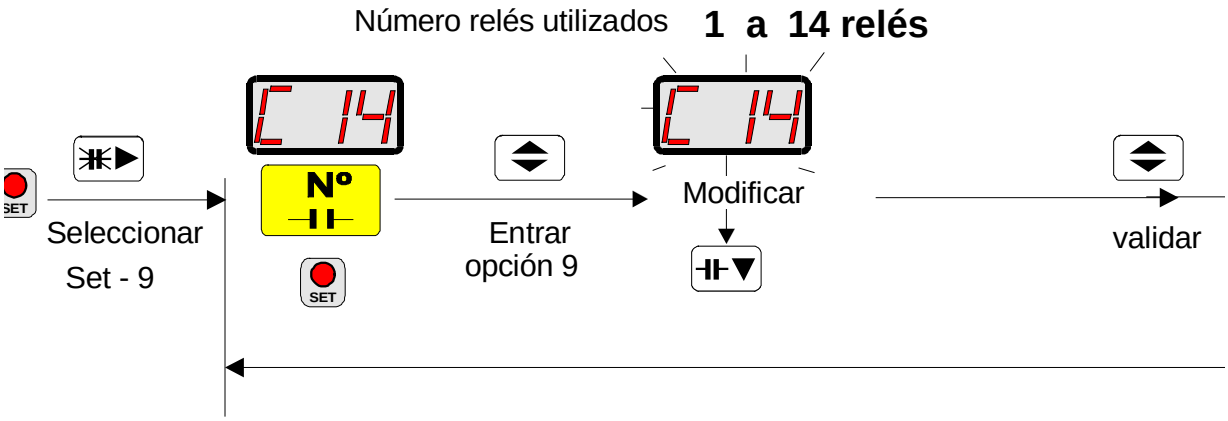
Al visualizar esta opción del set-up , en el display aparece el número de condensadores seleccionados, a la vez que se iluminan los correspondientes leds .

Con está opción se programa el número de relés de salida que se utilizan del regulador.
Valor programable de **1 a 14 relés**

a.- Mediante la tecla nos situamos en la **opción Nº** : sólo el led "**set**" se ilumina.

b.- Mediante la tecla se selecciona modificar **el número de relés de salida** .

El display muestra la opción programada anteriormente :



c.- Mediante la tecla se puede modificar el valor que aparece en display :

- Pulsando repetidamente la tecla variará el número de relés :
por display va apareciendo C-1 .... C-14 , y se iluminan los leds equivalentes de la parte superior que indican los relés conectados (de 1 a 14) .

d.- Para salir y validar dicho apartado de programación pulsar . Se vuelve al menú general de SET-UP.

6.- ALARMAS

El regulador tiene una serie de alarmas que se activan en las siguientes situaciones :

Tipo alarma	***Indicación display***	***Descripción alarma***
Alarma de fallo en la compensación	*"- C.E" (Compensa-tion Error)*	- Se considera condiciones de alarma cuando se está midiendo una potencia reactiva de 2 veces la potencia unidad programada . durante más de 100 segundos. Se enciende el led de alarma (H) y aparece el mensaje "- C.E" por display . - El tiempo de dicha alarma empieza a contar cuando están todos los relés programados conectados y hay mayor demanda o bien cuando están todos desconectados y todavía sobra potencia .
Alarma de distorsión d %	*"- d.E " (Distortion Error)*	- Se activa la alarma de distorsión armónica en intensidad si durante 10 segundos se mantienen las condiciones de alarma programadas . Al activarse dicha alarma va desconectando pasos hasta que ya no se den las condiciones de alarma. - Si se programa valor 0 dicha alarma está desactivada.
Alarma de sobrecorriente	*"- A.E" (A error)*	- Se activa dicha alarma si durante 10 segundos se mantiene una sobrecarga en la entrada de intensidad superior a 5.8 A .
Alarma por sobretensión	*"- U.E" (Voltage error)*	- Se activa dicha alarma de forma instantánea con una sobretensión en la alimentación del regulador

En todos los casos se enciende **el led de alarma (H)** y por display aparecen los mensajes anteriores para indicar el tipo de alarma.

Si además el regulador tiene relé de alarma (según modelo) dicho relé es independiente y de doble contacto (**bornas 8 ,9 y 10**). Cuando se da tensión al regulador , si no existe ninguna condición de alarma, dichos contactos conmutan (8-9 abierto y 9-10 cerrado).

***NOTA** : **Al pulsar cualquier tecla deja de verse el mensaje de alarma por display**. Si la condición de alarma no desaparece al cabo de 2 minutos , volverá a aparecer el mismo.*

7.- FUNCIONAMIENTO INTERNO DEL SISTEMA FCP

Con los datos recibidos del circuito exterior (tensión e intensidad) calcula el ángulo de fase y la capacidad necesaria para alcanzar el cos prefijado.
Una vez obtenido este dato toma la decisión de conectar los escalones correspondientes.

Caso de estar ajustado a programa 1.2.2 , decide de acuerdo a los datos obtenidos, si debe conectar el primer paso o directamente uno de doble potencia, teniendo en cuenta la demanda existente (este sistema evita maniobras innecesarias del primer paso) prolongando la vida del equipo.

Con objeto de lograr un envejecimiento uniforme del equipo, el sistema FCP guarda en memoria el tiempo que hace que ha sido desconectado cada uno de los condensadores, y al producirse una nueva demanda, da la orden de conexión al condensador que hace más tiempo que no ha sido conectado, con lo cual el promedio de trabajo es igual para todos los condensadores del equipo.

Un sistema de seguridad impide que sea conectado un condensador si no ha transcurrido el tiempo de seguridad (Ts).

Ejemplo : Maniobras necesarias para una demanda del 100 % partiendo de cero en un equipo ajustado a 6 pasos.

SISTEMA CLASICO

Pasos	1	2	2	2	2	2
1º	x					
2º		x				
3º	x	x				
4º		x	x			
5º	x	x	x			
6º		x	x	x		
7º	x	x	x	x		
8º		x	x	x	x	
9º	x	x	x	x	x	
10º		x	x	x	x	x
11º	x	x	x	x	x	x

Nº total maniobras = 16

SISTEMA FCP

Pasos	1	2	2	2	2	2
1º		x				
2º		x	x			
3º		x	x	x		
4º		x	x	x	x	
5º		x	x	x	x	x
6º	x	x	x	x	x	x

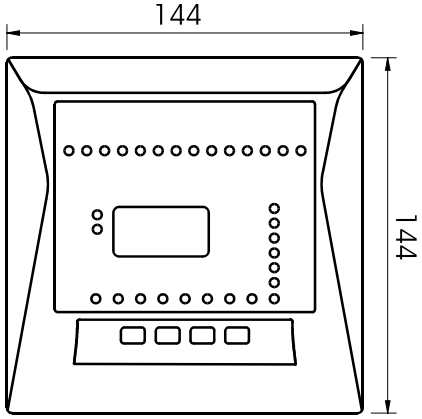
Nº total maniobras = 6

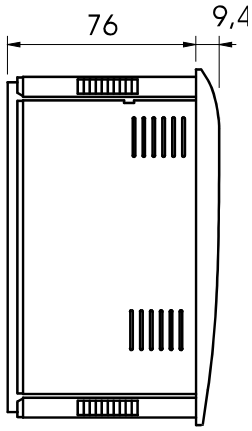
8.- CARACTERISTICAS TECNICAS

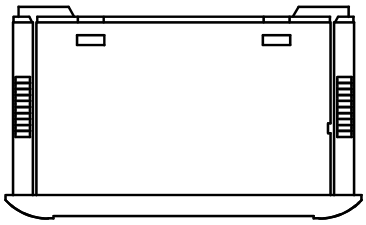
Tensión de alimentación :	230 / 400 V c.a. otras tensiones bajo demanda
Circuito de tensión : Tolerancia Consumo Frecuencia	 + 15 % / - 15 % 10 VA 45 ... 65 Hz
Circuito de intensidad : Corriente nominal Sobrecarga permanente Sobrecarga transitoria Consumo	aislado In / 5 A c.a. 2 x In (indicación alarma por sobrecorriente a 5.8 A) 5 x In durante 10 s 0,5 VA
Sistema de control integrado	FCP
Ajuste del cos	0,80 ind .... 0,95 Cap.
Indicación del cos	incorporado en el display - 3 dígitos
Programas de conexión	1:1:1:1 / 1:2:2:2 / 1:2:4:4 / 1:2:4:8 / 1:1:2:2
relés de salida	según modelo : **14 relés + relé alarma**
Retardo de conexión Tr	4 a 999 s (programable)
Tiempo de seguridad Ts	20 a 999 s (programable)
Relé de salida : Tensión máxima Ui Corriente térmica Ith AC11 Ie / Ue DC11 Ie / Ue Vida mecánica Vida eléctrica	 400 V c.a. / 250 V c.c. 10 A 4 A / 250 V c.a. 1 A / 110 V c.c. $3 \cdot 10^7$ maniobras $2 \cdot 10^5$ maniobras (a plena carga)
Seguridad	Categoría de instalación III , según EN 61010. Protección contra choque eléctrico por doble aislamiento (equipo clase II)
Condiciones ambientales Temperatura de trabajo Humedad relativa máxima	 -10º a +50 ºC 95 % sin condensación.

Características mecánicas :	
Conexión	Por regleta enchufable
Material caja	Plástico V0 autoextinguible
Protección	Equipo montado (frontal) : IP 54 Equipo sin montar (laterales y tapa posterior) : IP 31
Dimensiones	144 x 144 mm - profundidad : 100 mm (con regleta)
Peso	0.830 kg
Normas :	EN 61010, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 50082-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-4, EN 61000-4-8, EN 61000-4-5, EN 61000-4-11 , UL 94,
Códigos :	cód. 1 11 085 a 1 11 090

Dimensiones :







9.- CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Se deben de tener en cuenta las normas de instalación que se describen en los apartados anteriores de INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA , FORMAS DE INSTALACION y CARACTERISTICAS TECNICAS del equipo.
Con el equipo conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. Este equipo se suministra en condiciones de buen funcionamiento..

10.- MANTENIMIENTO

El regulador **Computer 14d** no precisa un mantenimiento especial. Es preciso evitar en la medida de lo posible todo ajuste, mantenimiento o reparación con el equipo abierto, y si es ineludible deberá efectuarlo personal cualificado bien informado de la operación a seguir .

Antes de efectuar cualquier operación de modificación de las conexiones, reemplazamiento, mantenimiento o reparación , debe desconectarse el aparato de toda fuente de alimentación. Cuando se sospeche de un fallo de funcionamiento del equipo ó en la protección del mismo debe dejarse el equipo fuera de servicio , asegurándose contra cualquier conexión accidental. El diseño del equipo permite una substitución rápida del mismo en caso de avería.

11.- SERVICIO TECNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo avisar al servicio técnico de CIRCUTOR S.A.

CIRCUTOR S.A. - Servicio Posventa
Vial Sant Jordi, s/n
08232 - Viladecavalls
tel - 93 745 29 00
Fax- 93 745 29 14
E-mail : central @ circutor.es